

NON-WOVEN FIBRE PRODUCT**Publication number:** DE3790861T**Publication date:** 1988-12-08**Inventor:****Applicant:****Classification:**

- international: *D04H1/54; D21H13/02; D21H13/10; D21H11/12;
D21H13/14; D21H13/24; D21H13/26; D21H13/34;
D21H21/20; D04H1/54; D21H13/00; D21H11/00;
D21H21/14; (IPC1-7): D04H1/04*

- european: D21H13/02

Application number: DE19873790861T 19871229**Priority number(s):** FI19860005364 19861231**Also published as:**

WO8805090 (A1)

US4906521 (A1)

SU1697593 (A3)

NL8720728 (A)

GB2207447 (A)

more >>

Report a data error here

Abstract not available for DE3790861T

Abstract of corresponding document: **WO8805090**

A non-woven fibre product in which the fibre material consists, totally or in part, of fibres which are able to form bonds with natural or artificial fibres of the same or different type, and in which said fibres capable of forming bonds are cellulose carbamate fibres.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(2) 10 2004 007 678.9 Comp. US 4,906,521
WO: 88/05090

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Veröffentlichung**
⑪ **DE 3790861 T1**

⑤ Int. Cl. 4:
D04H 1/04

- der internationalen Anmeldung mit der
⑧⑦ Veröffentlichungsnummer: WO 88/05090
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 int.Pat.ÜG)
- ②① Deutsches Aktenzeichen: P 37 90 861.8
⑧⑥ PCT Aktenzeichen: PCT/FI88/00176
⑧⑥ PCT Anmeldetag: 29. 12. 87
⑧⑦ PCT Veröffentlichungstag: 14. 7. 88
④③ Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: 8. 12. 88

DE 3790861 T1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
31.12.86 FI 865364

⑦① Anmelder:
Neste Oy, Espoo, FI

⑦④ Vertreter:
Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G., Dipl.-Chem.;
Kinne, R., Dipl.-Ing.; Grupe, P., Dipl.-Ing.; Pellmann,
H., Dipl.-Ing.; Grams, K., Dipl.-Ing.; Struif, B.,
Dipl.-Chem.-Dr.rer.nat.; Winter, K., Dipl.-Ing.; Roth,
R., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦② Erfinder:
Turunen, Olli; Fors, Jan; Meinander, Kerstin; Eklund,
Vidar, Porvoo, FI; Selin, Johan-Fredrik, Helsinki, FI;
Mändell, Leo, Porvoo, FI

⑤④ Nichtgewebtes Faserprodukt

DE 3790861 T1

Tiedtke-Bühling-Kinne & Partner, 8000 München, POB 20 24 03

3790861

Patentanwälte
Vertreter beim EPA
Dipl.-Ing. H. Tiedtke
Dipl.-Chem. G. Bühling
Dipl.-Ing. R. Kinne
Dipl.-Ing. P. Grupe
Dipl.-Ing. B. Pellmann
Dipl.-Ing. K. Grams
Dipl.-Chem. Dr. B. Struif
Dipl.-Ing. K. Winter
Dipl.-Ing. R. Roth
Bavariaring 4,
POB 20 24 03
D-8000 München 2

19. August 1988
DE 8055 / case
FI 865364/TM/kk

Zusammenfassung

Es wird ein nichtgewebtes Faserprodukt beschrieben, bei dem das Fasermaterial ganz oder zum Teil aus Fasern besteht, die in der Lage sind, Bindungen mit natürlichen oder künstlichen Fasern des gleichen oder eines verschiedenen Typs herzustellen, und bei dem die Fasern, die in der Lage sind, Bindungen herzustellen, Zellulosecarbamatfasern sind.

Tiedtke-Bühling-Kinne & Partner, 8000 München, POB 20 24 03

3790861

Neste Oy

Espoo / Finnland

Patentanwälte
Vertreter beim EPA
Dipl.-Ing. H. Tiedtke
Dipl.-Chem. G. Bühling
Dipl.-Ing. R. Kinne
Dipl.-Ing. P. Grupe
Dipl.-Ing. B. Pellmann
Dipl.-Ing. K. Grams
Dipl.-Chem. Dr. B. Struif
Dipl.-Ing. K. Winter
Dipl.-Ing. R. Roth
Bavariaring 4,
POB 20 24 03
D-8000 München 2

19. August 1988

DE 8055 / case

FI 865364/TM/k

Nichtgewebtes Faserprodukt

Die vorliegende Erfindung betrifft ein nichtgewebtes Faserprodukt, das sich ganz oder teilweise aus Fasern zusammensetzt, die Bindungseigenschaften besitzen.

8 Nichtgewebte Faserprodukte sind oft poröse Materialien, die textilen Materialien gleichen, beispielsweise in Bahn/Strang- oder Lagenform, und werden durch ein anderes Verfahren als Spinnen, Weben, Stricken, Wirken oder Flechten, die üblicherweise Verwendung finden, hergestellt.

10 Als Fasern zur Herstellung der nichtgewebten bzw. Vlies-Produkte können Naturfasern, Synthefasern oder Mischungen davon eingesetzt werden. Die Faserbahnen bzw. Faserstränge können aufgrund von Bindungseigenschaften zwischen den

15 Fasern oder durch Kohärenz mit verschiedenartigen Bindemitteln zusammengehalten werden. Desweiteren können viele andere Verbindungsverfahren bei der Herstellung dieser Produkte Anwendung finden, beispielsweise das Verbinden der Fasern mit Hilfe von Wärmeenergie oder durch Verschmelzen.

20 Die vorliegende Erfindung betrifft Bahnen bzw. Stränge aus nichtgewebten Fasern, bei denen die Bindung unter Verwendung von Fasern, die spezielle Bindungseigenschaften besitzen, durchgeführt wird. Diese Fasern werden mit der

Faserbahn bzw. dem Faserstrang, der gebunden werden soll, vermischt, oder diese Fasern bilden das Faserrohmaterial für das Faserprodukt. Üblicherweise sind die für diesen Zweck eingesetzten Bindungsfasern solche mit synthetischem Ursprung, beispielsweise Polymerfasern, die mit Hilfe einer chemischen Behandlung oder einer Wärmebehandlung erweicht oder teilweise aufgeschmolzen wurden, um die Bindungseigenschaften zu erzielen.

Die Verwendbarkeit von Fasern, die die Eigenschaften von Bindemitteln besitzen, hängt allgemein von den zu verbindenden Fasern, von der Verwendung des Produktes und von den mechanischen Festigkeitseigenschaften des mit den Bindemittelfasern hergestellten Produktes ab. Zellulose-Fasern, die Bindungseigenschaften besitzen, sind beispielsweise gemahlene Zellulose-Fasern, Zellulose-Derivatfasern, wie beispielsweise Carboxymethyl- und Carboxyäthyl-Zellulose-Fasern und Viscose-Fasern, die durch spezielle Verfahren hergestellt worden sind. Die meisten dieser als Bindemittel wirkenden Fasern besitzen eine Erscheinungsform, die die textilähnlichen Eigenschaften des Produktes vermindern. Daher besteht ein beträchtlicher Bedarf auf dem Markt nach Fasern, mit deren Hilfe Faserstränge bzw. Faserbahnen aus Natur- oder Kunstfasern gebunden werden können, ohne daß sich hierdurch die Textileigenschaften der Produkte verschlechtern.

Viscosefasern sind seit alters her wichtige Fasern auf Zellulosebasis, die in breitem Umfang als Faserrohmaterialien für textilartige Produkte eingesetzt worden sind. Viscosefasern besitzen jedoch den Nachteil, daß die aus ihnen hergestellten Faserstränge bzw. Faserbahnen unzureichende Naß- und Trockenfestigkeiten besitzen, wenn keine separaten Bindemittel oder als Bindemittel wirkende Fasern

eingesetzt werden. U. a. aus den vorstehend genannten Gründen nimmt der Einsatz von Viscosefasern ab, wobei noch der Grund hinzutritt, daß die bei der Herstellung von Viscosefasern eingesetzten Verfahren Schritte umfassen, bei denen Substanzen verwendet werden, die für die Umwelt höchst schädlich sind. Aus diesem Grund besteht auf dem Fasermarkt ein beträchtlicher Bedarf nach Fasern, mit denen Eigenschaften, wie beispielsweise Porosität, Festigkeit, Wasserabsorptionsvermögen etc., erreicht werden können. Insbesondere besteht ein Bedarf nach Fasern, die zu textilen Eigenschaften von Faserprodukten führen, welche unter Einsatz von Naßverfahren hergestellt worden sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Faserprodukt, das Fasern enthält, die Bindemittleigenschaften besitzen. Bindemittleigenschaften sollen hierbei bedeuten, daß die Fasern in bezug auf andere Fasern die Eigenschaften eines Bindemittels besitzen oder daß sie in bezug auf sich selbst Bindemittleigenschaften aufweisen, wobei im letzteren Fall das Faserprodukt auch ausschließlich aus Bindemittelfasern zusammengesetzt sein kann. Im Normalfall wird die mit der Erfindung erzielbare Wirkung am besten in dem Fall deutlich, in dem die zu verbindenden Fasern keine inhärenten Bindungseigenschaften besitzen. Bei der Herstellung des Produktes ist es auch möglich, mechanische Verfahren einzusetzen, die beispielsweise die Naßfestigkeit oder Trockenfestigkeit des Faserstranges oder der Faserbahn verbessern bzw. diese mit einigen anderen vorteilhaften Eigenschaften versehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein nichtgewebtes Faserprodukt zu schaffen, das ganz oder zum Teil aus Fasern besteht, die in der Lage sind, Bindungen mit natürlichen oder künstlichen Fasern des gleichen oder eines anderen Typs herzustellen. Es soll desweiteren ein nichtgewebtes Faser-

produkt geschaffen werden, das natürliche oder künstliche Fasern, die keine Bindungseigenschaften besitzen, und Fasern, die Bindungseigenschaften aufweisen, enthält. Ferner soll ein nicht gewebtes Faserprodukt zur Verfügung gestellt werden, in dem herkömmlich eingesetzte und bekannte natürliche oder künstliche Fasern, die mit entsprechenden Nachteilen verbunden sind, vollständig oder teilweise durch Fasern ersetzt worden sind, die keine entsprechenden Nachteile aufweisen und die desweiteren in der Lage sind, Bindungen mit natürlichen oder künstlichen Fasern einzugehen und von denen Stränge bzw. Bahnen auf einer Papiermaschine hergestellt werden können.

Das erfindungsgemäß ausgebildete nichtgewebte Faserprodukt, bei dem das Fasermaterial ganz oder teilweise aus Fasern besteht, die in der Lage sind, Bindungen mit natürlichen oder künstlichen Fasern des gleichen oder eines anderen Typs herzustellen, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern, die in der Lage sind, Bindungen herzustellen, Zellulosecarbamatfasern sind.

Die vorliegende Erfindung bietet eine Reihe von beträchtlichen Vorteilen. Zu allererst können Kunstfasern auf Zellulosebasis, die üblicherweise bei der Herstellung von nichtgewebten Faserprodukten verwendet werden, wie beispielsweise Viscoserayonfasern, ganz oder teilweise durch Zellulosecarbamatfasern ersetzt werden. Durch das teilweise oder vollständige Ersetzen der Viscosefasern werden ausreichend feste Produkte erzielt, ohne daß separate Bindemittel verwendet werden müssen. Die Möglichkeit des Ersetzens der Viscosefasern stellt in sich selbst einen Vorteil dar, da das Viscosefaserherstellverfahren in bezug auf die Umwelt sehr schädlich ist, so daß daher ein Bedarf nach einem Ersatz dieser Fasern besteht. Polypropylenfasern sind

andere herkömmlich verwendete Fasern, die jedoch beim Fehlen einer durch Bindemittel oder durch Verschmelzen erzielten Bindung keine Festigkeit besitzen.

5 Nach der Lehre der Erfindung ist es möglich, vorzugsweise einen Teil der Fasern in nichtgewebten Faserbahnen bzw. -strängen, beispielsweise 1-90 %, durch Zellulosecarbamatfasern zu ersetzen, die in der Lage sind, Bindungen mit den andern Fasern im Faserprodukt herzustellen. Im Rahmen der
10 Erfindung liegt auch eine Alternative, gemäß der das Fasermaterial des Faserproduktes vollständig durch Zellulosecarbamat ersetzt wird. Bei der Herstellung der Faserbahn bzw. des Faserstranges kann irgendein übliches Verfahren zur Herstellung von nichtgewebten Bahnen bzw. Strängen eingesetzt werden, wie beispielsweise Naßverfahren, Wasserwirk-
15 verfahren etc. Die Bänder bzw. Stränge können auch durch Kardieren oder durch andere Trockenverfahren hergestellt werden, und die Bänder bzw. Stränge können durch Befeuchten miteinander verbunden werden. Falls erforderlich, können
20 andere Hilfssubstanzen der Bahn bzw. dem Strang zugesetzt werden, wie beispielsweise naßfeste Harze, Füllmittel etc.

B In den nachfolgenden Ausführungsbeispielen wurden die folgenden Fasern zur Herstellung von nichtgewebten Faser-
25 bahnen bzw. Fasersträngen eingesetzt:
Zellulosefasern: Kiefernulfatzellstofffasern die in einem Laborholländer auf eine Feinheit von 20° SR gemahlen wurden. Die Fasern wurden im nassen Zustand zwischen dem Mahlen und der Herstellung der Faserlagen gelagert.

30 Viscosefasern: 1,7 dTex, Länge 6 mm (hergestellt von der Firma Säteri Oy), mit den folgenden Eigenschaften:

| | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------|
| | Festigkeit im luftbehandelten Zustand | min. 1,8 |
| | im feuchten Zustand | min. 0,9 |
| | Dehnung im luftbehandelten Zustand | max. 25 % |
| | im feuchten Zustand | max. 32 % |
| 5 | Wasserinhibition | 18-20 gH ₂ O/g |
| | Wasserretention | 100-110% |

Die in den Ausführungsbeispielen verwendeten Carbamatfasern wurden im Labor aus Zellulosecarbamat gesponnen, das aus gebleichter Zellulose hergestellt und einer Elektronenstrahlbehandlung unterzogen worden war, um Zellulose mit DP = 470 herzustellen. Die Zellulose wurde mit einer Imprägnierlösung imprägniert, die 58 Gew. % Ammoniak, 26 Gew. % Wasser und 16 % Gew. % Harnstoff enthielt. Nach der Imprägnierung wurde der Ammoniak durch Verdampfen entfernt, und die Harnstoff-imprägnierten Fasern wurden über 3 h bei 140° C wärmebehandelt. Die auf diese Weise erhaltenen Zellulosecarbamatfasern besaßen die folgenden Eigenschaften:

| | |
|-------------------------|---------------|
| Stickstoffgehalt | 2,6 - 2,9 % N |
| DP | 280 - 290 |
| Clogging-Zahl (-5° C) | 220 - 345 |
| Kugelviscosität (20° C) | 3,6-4-4 Pas |

Aus den Carbamatfasern wurde eine Spinnlösung hergestellt, die 7,3 Gew. % Zellulosecarbamat, das in der vorstehend beschriebenen Weise hergestellt worden war, 8 Gew. % Natriumhydroxid und 0,5 Gew. % Zinkoxid enthielt. Die Fasern wurden aus dieser Lösung in eine Schwefelsäure/Natriumsulfatlösung gesponnen, die 79-80 g/l Natriumsulfat und 10,8 g/l Zink enthielt. Die auf diese Weise gesponnenen Fasern besaßen nach dem Neutralisieren und Waschen die folgenden Eigenschaften:

| | |
|------------------|--------------|
| Stickstoffgehalt | 2,18 % N |
| dtex | 1,5 |
| Festigkeit | 2,25 cN/dtex |
| Dehnung | 8,6 % |

5

Beispiel 1

Es wurde ein Vergleich zwischen nichtgewebten Faserproduk-
 10 ten, die Zellulosefasern und Viscosefasern enthielten, und
 Zellulosecarbamatfasern durchgeführt, wobei diese in einer
 Lagenform hergestellt worden waren. Das Gewicht der auf
 diese Weise erhaltenen Lagen pro m² betrug im Durchschnitt
 60 g/m². Die Festigkeitseigenschaften der erhaltenen Faser-
 15 produkte sind in der nachfolgenden Tabelle 1 wiedergegeben.

Tabelle 1

| | ZELL VISC CARB | | | Trockenzugfestig- | Dehnung | Naßzugfestig- | Naß- |
|----|----------------|----|----|-------------------|---------|---------------|--------------|
| | % | % | % | keit MPa | % | keit MPa | Dehnung % |
| 20 | 75 | - | 25 | 20,1 | 3,1 | 0,95 | 2,5 |
| | 75 | 25 | - | 16,7 | 3,6 | 0,57 | 3,2 |
| | 67 | - | 33 | 18,9 | 3,3 | 0,94 | 2,9 |
| 25 | 67 | 33 | - | 13,0 | 3,3 | 0,46 | 3,5 |
| | 50 | - | 50 | 12,5 | 2,7 | 0,72 | 2,6 |
| | 50 | 50 | - | 5,6 | 2,5 | 0,30 | 3,7 |
| | 33 | - | 67 | 18,9 | 3,3 | 0,94 | 2,9 |
| | 33 | 67 | - | 10,8 | 2,4 | 0,62 | 2,4 |

30

ZELL = Zellulose VISC = Viscose CARB = Zellulosecarbamat

Die Ergebnisse in Tabelle 1 zeigen, daß man durch Verwendung von Zellulosecarbamatfasern wesentlich bessere Festigkeitseigenschaften erreicht als durch Verwendung von Viscosefasern. Daher können Viscosefasern in vorteilhafter Weise durch Zellulosecarbamatfasern ersetzt werden, wobei darüberhinaus bessere Festigkeitseigenschaften erzielt werden.

Beispiel 2

Diese nichtgewebten Faserprodukte, die in einer Lagenform hergestellt wurden, wurden mit Substanzen verglichen, bei denen die Fasern aus Mischungen aus Viskosefasern und Zellulosecarbamatfasern bestanden. Das durchschnittliche Gewicht der Lagen pro m² betrug 29,6 g/m². Die Festigkeitseigenschaften der auf diese Weise erhaltenen Faserprodukte sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

Tabelle 2

| ZELL % | VISC % | CARB % | Trockenzugfestigkeit MPa | Dehnung % |
|-----------|-----------|-----------|-----------------------------|--------------|
| — | — | 100 | 12,8 | 1,4 |
| — | 50 | 50 | 2,38 | 0,6 |
| — | 80 | 20 | 0,37 | 0,5 |

ZELL = Zellulose VISC = Viscose CARB = Zellulosecarbamat

Tabelle 2 zeigt, daß, je höher der durch die in erfindungsgemäßer Weise durch Zellulosecarbamatfasern ersetzte Anteil der Viscosefasern ist, desto bessere Festigkeitseigenschaften erhalten werden.

Beispiel 3

Es wurde der Einfluß eines naßfesten Harzes auf die Festig-
keitseigenschaften von Vlieslagen aus Zellulosecarbamat-
fasern untersucht. Die Lagen besaßen ein durchschnittliches
Gewicht pro m² von 33 g/m². Das naßfeste Harz der Marke
"Kymmene 558" wurde den Zellulosefasern mit 1 Gew. % zuge-
setzt, wonach eine Erhitzung über 1 h erfolgte. Die Festig-
keitseigenschaft der auf diese Weise erhaltenen Produkte
sind in Tabelle 3 wiedergegeben.

Tabelle 3

| Temperatur | Naßzug- festigkeit | Naß- dehnung | Trocken- zugfestig- keit | Trocken- dehnung |
|------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
| | MPa | % | MPa | % |
| 20 | 0,40 | 1,8 | 8,7 | 0,9 |
| 105 | 1,07 | 3,4 | 9,9 | 1,1 |
| 130 | 1,33 | 4,1 | 11,9 | 1,5 |
| 140 | 1,95 | 5,3 | 12,1 | 1,6 |

Die Ergebnisse zeigen, daß herkömmlich eingesetzte Additive,
die die Naßfestigkeit erhöhen, dann eingesetzt werden
können, wenn die Bindemittelfasern gemäß der Erfindung
verwendet werden.

Erfindungsgemäß wird somit ein nichtgewebtes Faserprodukt
vorgeschlagen, bei dem das Fasermaterial ganz oder zum Teil
aus Fasern besteht, die in der Lage sind, Bindungen mit
natürlichen oder künstlichen Fasern des gleichen oder eines

verschiedenen Typs herzustellen, und bei dem die Fasern, die in der Lage sind, Bindungen herzustellen, Zellulosecarbamatfasern sind.

Tiedtke-Bühling-Kinne & Partner, 8000 München, POB 20 24 03

-12-

3790861

Patentanwälte
Vertreter beim EPA
Dipl.-Ing. H. Tiedtke
Dipl.-Chem. G. Bühling
Dipl.-Ing. R. Kinne
Dipl.-Ing. P. Grupe
Dipl.-Ing. B. Pellmann
Dipl.-Ing. K. Grams
Dipl.-Chem. Dr. B. Struif
Dipl.-Ing. K. Winter
Dipl.-Ing. R. Roth
Bavariaring 4,
POB 20 24 03
D-8000 München 2

19. August 1988
DE 8055 / case
FI 865364 / TM/kk

Patentansprüche

1. Nichtgewebtes Faserprodukt, bei dem das Fasermaterial ganz oder zum Teil aus Fasern besteht, die in der Lage sind, Bindungen mit natürlichen oder künstlichen Fasern des gleichen oder eines verschiedenen Typs herzustellen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Fasern, die in der Lage sind, die Bindungen herzustellen, Zellulosecarbamatfasern sind.
5
2. Faserprodukt nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die natürlichen Fasern aus der Gruppe: Zellulose, Hanf, Wolle, Baumwolle ausgewählt sind.
10
3. Faserprodukt nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die künstliche Faser aus der Gruppe: Viscose, Zelluloseacetat, Polypropylen, Polyester, Polyamid ausgewählt ist.
15
4. Faserprodukt nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß es zusätzlich ein naßfestes Harz enthält.
20